

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1929

PAR

QUANDALLE, ANDRÉ-PAUL-GEORGES-JOSEPH

Né le 1^{er} Septembre 1904 à Longvillers (Pas-de-Calais)

LA TUBERCULOSE OCULAIRE chez les animaux

JURY {
Président : M. TERRIEN, professeur à la Faculté de
Médecine de Paris.
Asseseurs : { M. ROBIN, } Professeurs à l'École
M. PANISSET, } Nationale Vétérinaire
d'Alfort.

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1929

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et II. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGES DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie..	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, autopsies	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale.....	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale.....	} DECHAMBRE. HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	
	VERGE.



AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES — VERGE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.
LESBOUYRIES.

MM. MONVOISIN.
MOUSSU (R.).
VERGE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PERE, A MA MERE

Témoignage d'affection.

A MA FAMILLE

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. TERRIEN
Professeur de Clinique ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris;
Ophtalmologiste de l'Hôtel-Dieu;
Chevalier de la Légion d'Honneur;

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre
thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBIN

Maître bienveillant : témoignage de
gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PANISSET
Chevalier de la Légion d'Honneur.

INTRODUCTION

Parmi les nombreuses localisations de la tuberculose, il en est une relativement rare chez nos animaux domestiques, c'est la tuberculose oculaire. Pour rare qu'elle soit cette lésion n'est pas sans intérêt. Aussi sur les conseils de notre Maître, le Professeur ROBIN, auquel nous nous plaçons à rendre hommage, nous avons élaboré ce modeste travail, bien petite contribution à l'étude d'un des plus curieuses formes de la tuberculose.

HISTORIQUE

La tuberculose oculaire, sous ces différents aspects, a été beaucoup plus étudiée chez l'homme que chez les animaux.

Chez l'homme la première observation de tuberculose irienne appartient à GRADENIGO, puis, successivement, GUENEAU DE MUSSY (1837), JAEGER (1855), FRAENKEL, BUSCH (1866), GALEZOWSKI (1867), contribuèrent à l'étude de cette affection.

Pendant ces dernières années de nombreux savants se sont attachés à l'étude clinique ou expérimentale des lésions oculaires produites par le bacille de Koch. Dans cet ordre d'idées nous citerons les noms de CONHEIM, WIECKER, LEBER, FUCHS, STOCKS, LAGRANGE, VALUDE, PANAS, CALMETTE.

En médecine vétérinaire un certain nombre d'auteurs se sont également préoccupés de l'étude de la tuberculose oculaire.

DE GRAEFFE en 1855 signale le premier un cas de tuberculose oculaire chez le porc, et en donne une description détaillée.

FISHOEDER relate un cas de tuberculose de l'œil et

de l'encéphale chez un veau de quatre mois atteint par ailleurs de tuberculose pulmonaire et ganglionnaire.

VOLNER constate chez une vache de la cécité consécutive à de la tuberculose généralisée.

BAYERSDORFER, SCHMIDT, OPPELIN, PANZER, HESS, PRIEWE, EDELMANN, LUDWIG, SPORER, KEIL, MANTLEINER, WINTER, MONCET, FUMAGALLI, FRIEBERGER, relatent chez le bœuf ou le porc, différents cas de tuberculose oculaire sous ses multiples aspects.

PETIT et COQUOT, HANCOCK et COATS, ROBIN et LESBOUYRIÈS ont décrit les formes de la tuberculose oculaire chez le chat.

ÉTUDE CLINIQUE

La tuberculose de l'œil est une lésion exceptionnelle, on la rencontre rarement, ceci tient peut-être en partie à ce qu'on ne la recherche pas systématiquement.

(D'après MANTLEINER la tuberculose oculaire se rencontre chez 5 % des bovins tuberculeux et chez 1,60 % des porcs tuberculeux.

Le chat est relativement sujet à la tuberculose oculaire.

SCHLEGEL en rapporte un cas chez la poule. D'après FRÖHNER et EBERLEIN la conjonctive est souvent la porte d'entrée d'une affection tuberculeuse chez les perroquets.

Chez ceux-ci la tuberculose de la conjonctive et des paupières est fréquente, elle est caractérisée par des formations molles, richement irriguées, renfermant beaucoup de bacilles tuberculeux.

Chez les animaux comme chez l'homme la tuberculose de l'œil se traduit par différentes localisations : conjonctivite, kératite, iritis, choréïdite tuberculeuses.

Symptômes et lésions chez le Bœuf et le Porc

La tuberculose oculaire se rencontre chez les bovins de tout âge. Elle est unilatérale ou bilatérale. C'est principalement le tractus uvéal qui est touché. Dans la très grande majorité des cas l'autopsie décèle la présence d'une tuberculose généralisée. La lésion oculaire est donc le plus souvent secondaire. A l'origine de l'infection de l'œil par le bacille de Kock, il y a ordinairement de la tuberculose ganglionnaire, viscérale ou des séreuses.

Chez le bœuf et le porc la tuberculose du globe oculaire apparaît régulièrement ou presque au niveau du tractus uvéal. Elle s'installe dans l'iris et le corps ciliaire, et s'étend aux parties voisines.

La tuberculose irienne se présente comme une éruption vésiculeuse de la face antérieure de l'iris.

Des lésions siègent au bord pupillaire et donnent naissance à des synéchies antérieures et postérieures qui réunissent la membrane irienne à la cornée d'une part, au cristallin d'autre part. A l'origine tous les tubercules de l'iris sont de même grandeur.

Par croissance, par confluence, par apparition de nouvelles lésions, il se forme des tubercules relativement volumineux, conglomérés, ressemblant à des tumeurs, et des épaissements diffus caséux, des boursoufflements au niveau de l'angle irido-cornéen qui, par suite d'une formation continue de tissus tuberculeux, pénètrent dans la chambre antérieure et atteignent même la cornée.

Dans d'autres cas le processus tuberculeux a une évolution plus lente. Les parties postérieures de l'œil : cristallin, choroïde, corps vitré, rétine sont atteintes. Des granulations tuberculeuses évoluent sur le corps ciliaire; la capsule du cristallin qui s'épaissit, se caséifie. Quand les vaisseaux rétiniens sont touchés il y a des hémorragies dans le corps vitré. Le processus se continue sur la choroïde, il conduit au plissement, au décollement, à la caséification, à la nécrose de la rétine et enfin à la calcification complète et à l'atrophie de l'œil. Le globe oculaire se transforme en une masse caséo-granuleuse.

La tuberculose irienne chez les bovins atteint le plus souvent les deux yeux à des époques différentes et montre souvent une tendance à la nécrose tuberculeuse, à la caséification ainsi qu'à la perforation des enveloppes du globe. La sclérotique est très fréquemment intéressée par le processus. Les tumeurs tuberculeuses de la sclérotique se développent dans la direction de la moindre résistance, c'est-à-dire vers l'angle oculaire nasal. Elles se présentent assez fréquemment chez le bœuf et le porc et sont surtout unilatérales.

Dans les cas où le processus tuberculeux progresse d'abord vers les parties postérieures de l'œil, on peut constater au cours de l'évolution une localisation de l'infection à la face postérieure de la cornée.

Il se forme de nombreux tubercules provoquant des excroissances à l'intérieur de la chambre antérieure, de sorte que l'iris, le corps ciliaire, les parties

voisines sont atteints par le processus nécrotisant et caséux et subissent une sorte de résorption. La cornée est atteinte alors secondairement. Elle est parsemée de tubercules blanc-jaunâtre caséo-caléaires. On a affaire à une kératite parenchymateuse caractérisée par une destruction tuberculeuse diffuse accompagnée de caléification.

La perforation de la cornée est un phénomène rare.

La choroïdite tuberculeuse se traduit par une éruption vésiculeuse multiple et typique de foyers de dimensions quasi égales dont le nombre est très variable. La tuberculose choroïdienne disséminée qu'on constate souvent se caractérise par des tubercules ronds ou allongés, carrés ou dentelés.

Ces foyers sont souvent confluent. Les tubercules sont d'âges différents. Les vieux foyers s'étendent fréquemment à la sclérotique et provoquent des perforations. Chez le bœuf et le porc ces tumeurs de la sclérotique atteignent les dimensions d'une noix.

Chez les bovins il se forme, rarement d'ailleurs et secondairement, des tubercules miliaires de la rétine, qui, en communication avec les éruptions tuberculeuses de la choroïde, progressent jusque dans le corps vitré.

La tuberculose du nerf optique est parfois rencontrée chez le bœuf, elle résulte soit d'une tuberculose de l'œil, soit d'une tuberculose méningée ou cérébrale.

Le cristallin et le corps vitré sont eux aussi atteints de manière secondaire.

Les granulations tuberculeuses adhèrent à la capsule du cristallin et pénètrent même à l'intérieur de celui-ci.

Elles amènent la dislocation, l'atrophie, la luxation du cristallin.

Chez le bœuf, quand l'iris et le corps ciliaire sont tuberculeux, le corps vitré renfermé dans sa partie antérieure une masse granuleuse, jaune pâle, ca-séeuse.

Sa partie postérieure reste souvent normale.

Symptômes chez le Chat

La tuberculose oculaire chez le chat a été décrite par HANCOCK et COATS, puis par ROBIN et LESBOUYRIÈS.

Chez le chat comme chez le bœuf toutes les parties de l'œil peuvent être lésées par le bacille de Kock.

A l'examen clinique de l'animal la première chose que l'on remarque quand les deux yeux sont atteints est la cécité. Le chat est en bon état de santé ou bien il dépérit.

Au premier abord on peut ne pas distinguer de signes d'inflammation dans les parties antérieures de l'œil. Le plus souvent la pupille est largement dilatée et ne se contracte plus. A l'éclairage oblique on trouve souvent un décollement de la rétine ou des lambeaux membraneux dans le vitré avec des hémorragies superficielles souvent visibles. A l'ophtalmoscope on

peut voir sous les vaisseaux rétiniens de menues taches discrètes d'une exsudation jaunâtre. Elles sont fréquemment quelque peu surélevées et ne sont pas pigmentées. Les vaisseaux rétiniens sont normaux ou dilatés et très tortueux. Il y a probablement des vaisseaux néoformés. Les hémorragies rétiniennes ordinairement peu abondantes font rarement défaut. Dès le début de la maladie les décollements se produisent, la rétine est alors libre en certains points et adhérente aux exsudats en d'autres. Le corps vitré peut présenter des lambeaux fibrineux venant de la profondeur. Quand les parties antérieures sont intéressées on note les phénomènes suivants : l'iris perd sa brillante couleur dorée et devient terne, des vaisseaux de nouvelle formation peuvent apparaître à sa surface.

Un lacis vasculaire particulier se déploie à travers la pupille à la face antérieure du cristallin. Il a l'aspect de petites taches rouges facilement visibles.

On peut constater la présence de synéchies postérieures. On remarque quelquefois la présence d'un coagulum fibrineux dans la chambre antérieure de l'œil. Ce coagulum (hypopion) adhère à l'iris et empêche la dilatation de la pupille.

Les altérations bacillaires peuvent s'étendre à la conjonctive. La conjonctivite tuberculeuse revêt un aspect complètement différent de celui qui est habituel aux altérations inflammatoires banales de la conjonctive. D'ordinaire le sinus conjonctival supérieur est comblé par un bourrelet volumineux débordant d'une part le bord libre des paupières, d'autre part le

limbe scléro-cornéen. Ce bourrelet est rougeâtre, luisant, ferme, lisse vers l'angle temporal, valloné, ulcéré dans l'angle interne. Ce bourrelet peut s'insinuer sous le corps clignotant sans contracter d'adhérence avec cet organe.

En plus de ces lésions il y a de la congestion péri-cornéenne, là périphérie de la cornée se vascularise par le déploiement de fins vaisseaux. L'œil peut s'atrophier.

LÉSIONS

A l'autopsie de l'œil on trouve la choroïde épaissie dans toute son étendue ou seulement en certains points. La surface de section est de coloration gris-marbré.

L'épaississement est d'ordinaire maximum au pôle postérieur du globe oculaire. La rétine est décollée en certains points.

A l'examen microscopique on trouve un tissu granuleux dont l'élément le plus typique est une cellule épithélioïde ayant les caractères suivants : Le noyau est gros, court, ovalaire ou irrégulier. Le réseau chromatique est peu développé. Le corps cellulaire est d'une taille considérable, de forme polygonale ou arrondie.

Les lymphocytes, les polynucléaires sont nombreux, les cellules géantes sont extrêmement rares. Les cellules épythélioïdes forment une assise sur laquelle sont dispersées les autres cellules inflamma-

toires. La caséification n'est pas un fait caractéristique, mais on peut la rencontrer. Les vaisseaux sanguins sont très rares et paraissent provenir des vaisseaux normaux de la choroïde. Quand la lésion est encore à son début il n'y a qu'une légère inflammation de l'œil.

La perforation de la sclérotique par le tissu tuberculeux est un phénomène tardif. Le nerf optique est envahi par le tissu inflammatoire à son entrée dans le globe oculaire, mais la lésion reste cantonnée en ce lieu. Le corps vitré peut aussi être atteint par le processus tuberculeux. La rétine se présente œdématisée, dégénérée, et même entièrement nécrosée. Quand les foyers inflammatoires sont dans les parties antérieures de l'œil ils se présentent d'ordinaire comme une collection de lymphocytes. Ils sont peut-être dus à la pénétration de toxines venant des lésions tuberculeuses de la profondeur. On peut trouver de petits nodules tuberculeux dans les procès ciliaires. Les synéchies antérieures sont relativement fréquentes.

Les néoformations développées aux dépens de la conjonctive et de la sclérotique sont formées d'un tissu conjunctivo-vasculaire dans lequel sont disséminés quelques follicules mal délimités, reconnaissables à la plus grande densité des cellules rondes auxquelles sont associées de rares cellules épithélioïdes.

OBSERVATIONS

OBSERVATION DE KEIL

TUBERCULOSE OCULAIRE DOUBLE CHEZ UN PORC ATTEINT DE TUBERCULOSE GÉNÉRALISÉE

Œil droit. — Diamètre sagittal 23 mm, 5, diamètre équatorial 22 mm. La cornée est très épaisse, son fond est trouble et à divers endroits traversé par des cicatrices profondes. La sclérotique, la rétine, la choroïde et l'iris persistent. L'uvée adhère en plusieurs points à la face postérieure de la cornée, le cristallin a disparu. Dans l'humeur vitrée se trouve une tumeur gris blanchâtre, de consistance molle, qui remplit presque complètement la chambre postérieure. Dans la chambre antérieure on trouve une tumeur semblable.

Œil gauche. — Diamètre sagittal 17 mm., diamètre équatorial 14 mm. Le globe oculaire est ovoïde. La coupe présente l'aspect suivant : la sclérotique est fortement épaisse sur toute sa partie postérieure et atteint à l'insertion du nerf optique une épaisseur de 3 mm, 7. La choroïde persiste, l'iris et le corps ciliaire semblent, en partie, déplacés. Le cristallin est disparu. La chambre postérieure est remplie complètement par une tumeur

jaunâtre décomposée en un grand nombre de foyers par une trame de tissu conjonctif.

La cornée est distendue par des masses œdémateuses qui ont la même constitution que celles de la chambre postérieure.

Elles occupent toute la chambre antérieure et encerclent l'iris.

Le tissu cornéen, pour autant qu'il se distingue encore microscopiquement de la tumeur, est blanchâtre.

EXAMEN MICROSCOPIQUE

Œil gauche. — La stratification épithéliale de la cornée montre des excroissances qui se présentent sous la forme de petits bouchons épithéliaux s'avancant dans le tissu stratifié. Le tissu cornéen dans la région du limbe sclérocornéen (sans considérer les vaisseaux néoformés et une légère pigmentation) n'est guère modifié.

Ailleurs le tissu cornéen est fortement lésé. On y rencontre de nombreux foyers tuberculeux, les uns de forme ronde avec des cellules géantes, d'autres plus petits qui renferment des cellules lymphoïdes et qui sont entourés d'une mince couche de tissu conjonctif.

La chambre antérieure a été fortement distendue par des foyers tuberculeux qui ont en général la même constitution que ceux de la cornée. Les foyers tuberculeux sont le plus souvent séparés les uns des autres par des travées de tissu conjonctif pigmenté.

Les parties de l'iris et du corps ciliaire qui se trouvent encore en position normale renferment plusieurs tubercules récents avec des cellules géantes. La choroïde présente le même aspect. La rétine complètement détruite a été remplacée par du tissu conjonctif qui a envoyé de nombreuses fibres dans la chambre postérieure où s'est formée une tumeur renfermant de nombreux foyers

tuberculeux. Ces derniers sont ou récents ou en voie de calcification. La sclérotique, à part son épaissement en région postérieure, ne présente pas d'anomalies. Le cristallin est complètement disparu.

Œil droit. — La couche épithéliale de la cornée montre les mêmes excroissances que celles constatées à l'œil gauche. Les lamelles de la cornée sont dissociées.

Mis à part la pigmentation et les vaisseaux néoformés, on rencontre des foyers isolés de forme ronde, entourés d'un faible tissu conjonctif, ne renfermant presque pas de cellules géantes. A côté de ces foyers séparés les uns des autres par des travées de tissu conjonctif, on voit des infiltrations de cellules rondes. La chambre antérieure est occupée en partie par des masses tuberculeuses. Elles se trouvent dans le voisinage de l'angle irido-cornéen et présentent les divers stades depuis le tubercule miliaire jusqu'à la calcification centrale.

L'iris présente également des tubercules vers l'angle irido-cornéen, les tubercules contiennent de nombreuses cellules géantes n'ayant aucune tendance à la régression.

L'endothélium vasculaire est recouvert de végétations qui rétrécissent la lumière du vaisseau. La choroïde et la sclérotique ne sont pas atteintes, mais on trouve dans la rétine et le corps vitré des altérations qui font conclure à une progression de la maladie. La rétine est en partie décollée, ses vaisseaux sont très dilatés, gorgés de sang, dans sa partie centrale on trouve trois foyers tuberculeux entourés d'une capsule solide de tissu conjonctif. Ces foyers pénètrent dans la chambre postérieure sous forme de bourgeons. Dans ces tubercules on ne trouve pas de cellules géantes. Le corps vitré, de couleur grisâtre, se montre parsemé de cellules rondes et d'exsudats.

En résumé, des deux côtés, kératite et iritis tubercu-

leuses; en outre, à gauche, il y a de la tuberculose de la choroïde au voisinage de l'ora serrata; à droite, de la tuberculose de la rétine et du corps vitré.

OBSERVATION II (SCHLÉGEL)

TUBERCULOSE DES DEUX YEUX CHEZ UNE VACHE DE 2 ANS

Depuis trois mois une génisse de 1 an et 9 mois souffrait d'une inflammation des yeux et devenait aveugle. On constatait chez cette vache un amaigrissement considérable et quelques jours avant l'abatage une cécité complète.

L'autopsie révéla une tuberculose ganglionnaire et mammaire. L'œil droit, le plus atteint, présentait une forte vascularisation et une injection très nette des vaisseaux de la conjonctive. La cornée était d'une pâleur diffuse, épaissie, coniforme, projetée en avant. Un tubercule de la grosseur d'un pois, calcaire, jaune, était situé entre la fente pupillaire et la cornée. Dans l'iris et le corps ciliaire on trouvait de petits grains jaunes, confluents. L'inflammation tuberculeuse, nécrosante, traversait le cristallin, pénétrait dans le corps vitré, tandis que la sclérotique, la rétine et le nerf optique restaient indemnes.

L'œil gauche présentait de la pâleur de la cornée, à laquelle adhérait l'iris, siège de quatre tubercules jaunes de la grosseur d'une lentille. Ces tubercules confluaient pour former une sorte de tumeur. Le corps ciliaire, la capsule du cristallin et le corps vitré étaient atteints. Sur la choroïde des deux yeux se trouvaient, dans le tapis clair et surtout dans le tapis sombre, plus d'une douzaine de tubercules miliaires disséminés.

En résumé, ces yeux présentaient de la choroïdite tuberculeuse disséminée, de la kératite et de l'irido-cy-

clité tuberculeuses chroniques. Au microscope on a mis en évidence de nombreux bacilles tuberculeux qui ressemblaient morphologiquement au type bovin.

OBSERVATION III (SCHLÉGEL)

PANOPHTALMIE TUBERCULEUSE DE L'ŒIL DROIT AVEC TUMEUR TUBERCULEUSE DE LA SCLÉROTIQUE DE LA DIMENSION D'UNE CHATAIGNE CHEZ UNE GÉNISSE.

Cette génisse, âgée de 3 ans, était borgne depuis un an de l'œil droit. A l'abatage on constate la présence d'une tuberculose généralisée.

L'œil droit se présentait sous forme d'une boule caséo-calcaire d'un jaune ocre, de la grosseur d'un œuf de poule, dont le diamètre horizontal était de 3 cm, 5 et le diamètre vertical de 3 cm, 4. La cornée présentait une forte courbure en avant. Elle était de consistance dure et de coloration jaune clair. Son aspect était tourmenté; ceci tenait à la présence de la masse calcaire remplissant la chambre antérieure de l'œil.

L'iris, le corps ciliaire, la pupille étaient englobés dans une masse homogène calcaire, perforant la sclérotique, constituant une tumeur tuberculeuse de la grosseur d'une châtaigne.

La conjonctive présentait des tubercules miliaires disséminés. Dans la chambre postérieure de l'œil la capsule du cristallin et le corps vitré ne formaient plus qu'une masse caséuse, granuleuse. Le nerf optique et sa gaine étaient complètement détruits par infiltration tuberculeuse.

A l'examen microscopique de préparations faites à partir de la tumeur, des foyers caséux des chambres antérieure et postérieure, on constatait la présence de nombreux bacilles de Koch.

Les cellules conjonctives polymorphes, parmi lesquelles prédominaient les lencocytes et des cellules rondes; avaient subi une forte métamorphose rétrograde, de sorte qu'on ne trouvait surtout que des détritits de cellules et des vestiges de noyaux riches en chromatine.

Cette vache était atteinte d'entérite tuberculeuse avec hypertrophie des ganglions mésentériques, de tuberculose métastatique du foie et de la rate, de tuberculose de l'appareil génital, de tuberculose pulmonaire et pleurale. Elle présentait en outre de la péricardite et de la myocardite tuberculeuses, de l'arthrite tuberculeuse du grasset et de la tuberculose des ganglions de l'épaule, de l'aîne et des mamelles.

OBSERVATION IV (personnelle)

CHEZ LE CHAT

Chat âgé de 3 ans. Depuis six semaines l'œil gauche est trouble, larmoyant, congestionné. La cornée et l'humeur aqueuse n'ont plus leur aspect normal, l'iris a perdu sa belle coloration jaune d'or. Il est de teinte sale, terne. Les mouvements d'accommodation sont supprimés.

En plus de ces signes d'iritis, on trouve une tumeur de la grosseur d'un pois, logée sous la paupière supérieure, vers l'angle nasal et adhérente à la sclérotique.

A l'examen des organes contenus dans les cavités thoracique et abdominale on ne trouve rien d'anormal, l'animal est en bon état d'embonpoint.

Le chat est tuberculiné. Quatre heures après la tuberculation on constate une réaction locale au niveau de l'œil. Il y a du larmoiement, la cornée et l'humeur aqueuse sont plus floues qu'avant l'injection. La réaction thermique est nette, on constate une élévation de température de 1° 5. L'animal est sacrifié.

L'autopsie de l'œil malade révèle les faits suivants : le pourtour de l'œil, les masses musculaires, la graisse ont un aspect normal. La partie extraoculaire du nerf optique ne paraît modifiée ni dans son épaisseur ni dans sa consistance, ni dans ses dimensions. Le globe oculaire étant débarrassé de ses annexes, paupières, conjonctive, la production tuberculeuse signalée ci-dessus apparaît rouge en certains points, grise en d'autres, et de la grosseur d'un pois. Elle est insérée par sa base juste en dehors du limbe scléro-cornéen. Le limbe est légèrement déformé par le tubercule. La cornée est opalescente. L'iris est très fortement bombé en avant, il est accolé contre la face postérieure de la cornée, de sorte que la chambre antérieure ne contient plus que quelques gouttes d'une humeur aqueuse jaunâtre, trouble. L'iris a perdu sa belle coloration verte. Il est de teinte gris jaunâtre, d'aspect chagriné, irrégulier, terne. Dans l'angle interne on trouve quelques bosselures superficielles.

L'ouverture pupillaire est une fente verticale à bords sinueux, dentelés. Le cristallin n'est plus qu'une masse opaque, ramollie, ayant conservé ses adhérences avec la zone de Zinn.

Il y a donc une cataracte d'origine tuberculeuse. La rétine est deux ou trois fois plus épaisse que la rétine normale. Elle adhère fortement à la choroïde, on ne peut l'en détacher. La choroïde a une épaisseur considérable, elle n'a plus à sa face interne cette teinte jaune verdâtre qui donne son originalité au tapis du chat. Elle adhère intimement à la sclérotique. Cette membrane a une teinte gris sale, sa consistance est mollassse, son aspect est chagriné.

L'injection à un cobaye de quelques gouttes de l'humeur aqueuse de l'œil malade provoque chez cet animal

l'apparition d'une tuberculose généralisée. Cet animal meurt en cinq semaines.

L'autopsie des autres organes de ce chat ne révèle aucune autre lésion tuberculeuse. Il y a donc lieu de croire qu'il s'agit en l'espèce d'une lésion primitive de tuberculose oculaire.

OBSERVATION V (LESBOUYRIES)

TUBERCULOSE IRIENNE DU CHAT

1^{er} Cas. — Un chat de 5 ans vomissait, s'essoufflait. Cet animal était atteint d'une pleurésie double. Ce qui frappe chez ce sujet, c'est le manque d'éclat de ses yeux. Ceux-ci ont sur l'iris des lésions qui paraissent parvenues au même stade de développement. De teinte jaune sale, l'iris est tuméfié notamment dans sa région périphérique. Le contour pupillaire est net, sauf en un point où adhère une masse globuleuse jaunâtre de la grosseur d'un pois qui obstrue en partie la fente pupillaire. Malgré ces altérations l'iris peut encore se dilater et se contracter.

La vision n'est pas abolie. L'examen ophtalmoscopique ne révèle aucune lésion du fond de l'œil. Le diagnostic d'iritis double tuberculeuse secondaire a des lésions pleuro-pulmonaires est assuré par l'injection sous-cutanée de tuberculine.

2^e Cas. — Autre chat âgé de 3 ans. Depuis trois semaines l'œil droit paraît trouble; jamais l'œil ne fut larmoyant ou congestionné. A l'examen directe la cornée et l'humeur aqueuse ont une transparence normale, mais l'iris a perdu sa coloration dorée. Il est gris jaunâtre, maculé de points pigmentés au niveau desquels il semble plus épais. Sur le bord pupillaire s'est greffé une végétation ayant l'aspect d'une petite tumeur jaunâtre, grosse

comme un pois, à surface mamelonnée. On ne remarque aucune trace de synéchie sur la face postérieure de la cornée ou sur la face antérieure du cristallin. Les mouvements de la pupille sont restreints et lents. La vision est amoindrie. L'examen des organes contenus dans les cavités thoracique et abdominale ne révèle rien d'anormal.

Le chat est tuberculiné. A la sixième heure après la tuberculation d'intéressantes modifications de l'œil apparaissent. La cornée et l'humeur aqueuse deviennent floues. L'iris est très contracté. Il n'y a ni larmoiement, ni photophobie. Cette réaction locale, eût-elle été seule, assurerait le diagnostic. Le surlendemain de l'injection de tuberculine, l'œil recouvre sa transparence.

A l'autopsie, il n'existe aucune lésion macroscopique en dehors de celle de l'iris. Celui-ci, épaissi, de consistance fibrino-gélatineuse, est recouvert d'un léger exsudat jaunâtre. Sur le pourtour pupillaire indemne de franges synéchiales se trouve une fausse membrane, sorte de polype de fibrine coagulée.

A l'examen bactériologique on ne trouve pas de bacilles de Koch ni dans la masse membraneuse, ni dans l'humeur aqueuse. On injecte à un cobaye quelques gouttes de cette dernière et à un autre quelques centimètres cubes d'un liquide obtenu après broyage de l'iris. Un mois plus tard ce deuxième cobaye offre une tuberculose typique avec ulcère au point d'inoculation et adénite correspondante.

OBSERVATION VI (ROBIN et LESBOUYRIES)

TUBERCULOSE DE LA CONJONCTIVE ET

DE LA CHOROÏDE DU CHAT

L'œil gauche du sujet observé présente les caractères suivants :

Le sinus conjectival supérieur est comblé par un volumineux bourrelet débordant d'une part le bord libre des paupières, d'autre part le limbe scléro-cornéen. Ce bourrelet est rougeâtre, luisant, ferme, lisse dans la partie qui s'étend vers l'angle temporal, valloné et creusé d'une légère dépression ulcéreuse dans l'angle interne. A ce niveau il s'insinue sous le corps clignotant sans contracter la moindre adhérence avec cet organe qui est resté sain. La cornée est légèrement vascularisée et opalescente sur une faible étendue. Il n'y a ni photophobie ni larmolement. A l'examen ophtalmoscopique la pupille du côté malade un peu dilatée est moins sensible que celle de l'œil droit aux sollicitations de la lumière.

Le produit de râclage de l'ulcère contient de nombreux bacilles acido-résistants fins et granuleux.

L'injection sous-cutanée de tuberculine est suivie d'une réaction thermique très nette.

A l'autopsie on ne découvre aucune lésion tuberculeuse dans les parenchymes et les viscères.

La dissection de l'œil malade décèle de profondes altérations de ses membranes. La tumeur est adhérente à la sclérotique depuis le limbe scléro-cornéen jusqu'au delà de l'équateur de l'œil. Cette masse charnue adhère étroitement à la sclérotique. Quelques rares et fins filaments flottent dans l'humeur aqueuse.

Le cristallin, l'iris et la zone ciliaire ne paraissent pas altérés. La rétine a perdu son aspect de mince et fragile pellicule translucide. Elle est épaissie, charnue, rougeâtre, se détache facilement de la choroïde. Des frottis faits avec des fragments de tissu rétinien permettent de voir de nombreux bacilles de Koch.

La choroïde n'a plus à sa face interne cette teinte jaune verdâtre qui donne au tapis du chat son aspect si particulier. Cette membrane est grise, tigrée, sa surface

est chagrinée, son épaisseur atteint plus de 2 mm. Le tissu conjonctif pigmentaire (lamina-fusca) qui unit la face externe à la sclérotique est remplacé par une matière rougeâtre, louche, riche en bacilles acido-résistants.

Examen Histologique

La néoformation est un tissu conjonctivo-vasculaire dans lequel sont disséminés quelques follicules mal délimités grâce à la plus grande densité des cellules rondes, parmi lesquelles se trouvent de rares cellules épithélioïdes. La zone interne de la choroïde est complètement désorganisée. On trouve des masses pigmentaires disposées sous forme de stries assez régulièrement parallèles ou réparties au milieu d'éléments conjonctifs. La couche externe est également très bouleversée. A la place du stroma conjonctif servant de soutien auvasavorticosa on trouve un tissu de nouvelle formation dont la structure est variable suivant la région examinée.

En certains points on constate une infiltration massive de cellules rondes formant des nodules imprécis, il n'y a pas de cellules géantes. Ailleurs la formation conjonctive a un aspect analogue à celui du tissu myxomateux, il y a de grandes cellules ovoïdes à petits noyaux mal colorés.

PATHOGÉNIE DE LA TUBERCULOSE OCULAIRE

La question de la pathogénie de la tuberculose oculaire a donné lieu à de nombreux travaux, spécialement en médecine humaine.

Il est à remarquer que les localisations tuberculeuses de l'œil de beaucoup les plus fréquentes sont celles de l'iris et de la choroïde aussi bien chez les animaux que chez l'homme.

Les médecins de l'homme s'accordent à reconnaître que la tuberculose uvéale relève toujours d'une infection tuberculeuse endogène. Il ne saurait y avoir d'infection tuberculeuse de l'uvéa par la voie exogène, c'est-à-dire par la projection dans l'œil de bacilles de Koch.

Comment expliquer cette prédilection du bacille tuberculeux pour le tractus uvéal?

On peut émettre l'hypothèse suivante : le tractus uvéal se compose d'un tissu qui est une véritable éponge vasculaire, autant qu'un tissu peut l'être et par là capable de recevoir toutes les humeurs, toutes les toxines, tous les microbes. Ces microbes sont mis en liberté au niveau d'un petit foyer tuberculeux

ramolli, parfois si petit, si bien caché que l'examen clinique le plus minutieux ne saurait le découvrir.

Ces microbes sont transportés jusqu'à l'œil par la voie sanguine ou par la voie lymphatique et c'est dans le tractus uvéal qu'ils vont coloniser.

C'est l'observation clinique qui a mis les ophtalmologistes sur la voie de la conception actuelle de l'origine métastatique, secondaire de l'uvéite tuberculeuse.

WIEKER (1890), LBEER (1891), FUCHS (1892), furent les premiers à soutenir cette manière de voir. L'expérimentation a montré le bien-fondé de leur conception.

STOCK en inoculant, chez le lapin, par la veine de l'oreille, des cultures pures de bacilles de Koch, a pu reproduire un processus de bacillémie expérimentale. Il a obtenu des localisations bacillaires rappelant l'uvéite chronique et a fait la démonstration de leur nature tuberculeuse.

Est-il possible d'obtenir de pareils désordres par la voie exogène.

On a essayé de reproduire la tuberculose uvéale par inoculation conjonctivale de bacilles de Koch. Au niveau de la conjonctive ce microbe peut se comporter de trois manières : soit franchir la muqueuse et être immédiatement phagocyté sans laisser aucune trace locale de son passage comme il le fait au niveau de la muqueuse intestinale, soit constituer un chancre de première inoculation toujours accompagné d'adé-

nopathie, soit réaliser chez un sujet tuberculeux une ulcération secondaire.

H. LAGRANGE, entre autres expérimentateurs, en inoculant le lapin par instillation de bacilles tuberculeux dans le cul-de-sac conjonctival, n'a pu reproduire la tuberculose uvéale.

Il en va de même en procédant par inoculations sous-conjonctivales.

L'inoculation dans les lames de la cornée ne donne pas de meilleurs résultats, la kératite tuberculeuse expérimentale évolue vers la guérison.

En résumé, les lésions tuberculeuses des régions antérieures de l'œil n'ont pas tendance à progresser vers les régions postérieures.

La conjonctive n'en reste pas moins une porte d'entrée du bacille tuberculeux.

Il suffit de laisser tomber sur le globe oculaire d'un cobaye une goutte d'émulsion de culture de bacilles de Koch pour voir évoluer chez cet animal et sans qu'il se produise la moindre lésion au niveau du globe oculaire, de ses enveloppes ou de leur voisinage immédiat, une tuberculose d'abord ganglionnaire et qui se propage presque constamment aux poumons.

Il ne semble donc pas que l'œil puisse être tuberculisé dans ses parties profondes par la projection de matières virulentes sur la conjonctive et la cornée. En revanche, les lésions du tractus uvéal tendent à progresser vers les autres parties du globe oculaire.

Ceci tient à la diffusion lente des bacilles et de leurs toxines.

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE LA TUBERCULOSE OCULAIRE

De nombreux expérimentateurs, LANGHANS, STOLLING, HAENSELL, KOSTENITSCH, WOLKOW, BLANC, CAMINOPETROS, PANAS, CALMETTE, GUÉRIN, etc., ont étudié la réaction des divers milieux de l'œil vis-à-vis du bacille tuberculeux.

Les animaux d'expérience furent le lapin ou le cobaye.

De l'ensemble de ces expériences découlent les faits suivants :

1°) Inoculé par instillation dans le cul-de-sac conjonctival le bacille de Koch pénètre dans l'organisme. Il se produit d'abord une tuberculose ganglionnaire.

Les ganglions rétro-mastoïdiens, rétro-pharyngiens, trachéaux, bronchiques, puis les ganglions du foie et du mésentère sont tuberculisés; l'infection se propage presque constamment au poumon et quelquefois à la rate.

Inoculé dans la conjonctive le bacille tuberculeux provoque une conjonctivite tuberculeuse qui revêt les

caractères suivants : au dehors la paupière conserve son aspect normal, puis après un certain nombre de jours elle augmente de volume. Vers le dixième jour de l'inoculation, si l'on retourne la paupière, on aperçoit la conjonctive très congestionnée et tapissée de petites tumeurs arrondies de couleur blanc-jaunâtre. Ces tumeurs sont des tubercules qui finissent par s'ouvrir spontanément. A la mort des animaux on trouve soit des lésions de tuberculose généralisée, soit des lésions macroscopiques limitées au poumon, lésions de pneumonie caséeuse.

2°) Inoculé dans la cornée le bacille de Koch crée vers le huitième jour une opalescence vers laquelle se dirige un pinceau vasculaire. A la loupe on reconnaît bientôt au milieu du trouble de petits points blancs, gris ou jaunâtres, qui sont des tubercules miliaires. Vers le vingtième jour on a une infiltration granuleuse qui s'ulcère. De nouveaux nodules périphériques se forment et la vascularisation s'accentue. A la fin du premier mois vient la réparation qui est lente et n'est complète qu'à la fin du quatrième. L'infection ne se propage pas aux autres parties de l'œil ni à l'organisme.

3°) Inoculé dans la chambre antérieure le bacille tuberculeux produit de l'uvéïte tuberculeuse. Au début on assiste à la formation d'un exsudat plastique; puis, on constate l'apparition de nodules gris perlé faisant saillie à la surface de l'iris. La cornée se trouble, se parsème parfois de tubercules miliaires.

Le développement des nodules de l'iris amène la formation de tumeurs envahissantes qui peuvent aboutir à la perforation de la cornée, celle-ci se faisant de préférence à la demi-circonférence supérieure du limbe.

EXPÉRIMENTATION

Le chat étant relativement sujet à contracter naturellement la tuberculose oculaire, nous avons étudié chez cet animal la réaction des diverses parties de l'œil à l'égard du bacille de Koch.

Nos expériences ont été restreintes. Le chat n'est pas un animal de laboratoire, il est d'un caractère trop difficile pour être facilement maniable.

Nos inoculations ont porté sur la conjonctive, la cornée et la chambre antérieure.

Chat n° 1. — Inoculé par injection sous-conjonctivale de quelques gouttes d'une émulsion de culture de bacille tuberculeux humain.

L'inoculation a été faite sous la conjonctive de la paupière supérieure. Le poids initial de l'animal était de 2 kil. 100.

Quarante-huit heures après l'inoculation, le liquide injecté est complètement résorbé, la paupière n'a encore subi aucune modification, elle semble normale.

Après le huitième jour la paupière augmente sensiblement de volume, elle est congestionnée, mais on ne voit pas encore de lésions caractéristiques. Le douzième jour, en relevant la paupière supérieure et en mettant

ainsi à découvert la conjonctive tarsienne, celle-ci apparaît fortement congestionnée et parsemée de petites tumeurs arrondies de couleur jaunâtre.

Vers le vingtième jour ces tumeurs se sont ouvertes spontanément et ont fait place à des ulcérations n'ayant aucune tendance à évoluer vers la guérison. L'animal est atteint dans son état général, il maigrit, il est triste, son appétit est capricieux. Les ganglions rétro-pharyngiens sont hypertrophiés.

Au quarantième jour de l'inoculation, le poids de l'animal est de 1 kil. 670.

Ce chat est sacrifié. Nous constatons à l'autopsie qu'il est atteint de tuberculose ganglionnaire généralisée et qu'il porte au poumon des lésions de broncho-pneumonie tuberculeuse.

Histologiquement la couche épithéliale de la conjonctive est épaissie, envahie par un grand nombre de cellules caliciformes. Le tissu conjonctif sous-muqueux est infiltré de nombreux lymphocytes, il est parsemé de multiples capillaires et vaisseaux dilatés.

Le tubercule proprement dit apparaît formé d'un petit nodule de cellules dégénérées autour duquel existe un revêtement de cellules épithélioïdes entourées d'une couche de fibres conjonctives dont les mailles sont remplies de mononucléaires et de grosses cellules épithélioïdes.

Chat n° 2. — Cet animal est inoculé dans la cornée. Le poids initial de l'animal est de 1 kil. 850.

Dans la première huitaine qui suit l'inoculation, on ne remarque rien d'anormal. Vers le dixième jour apparaît une opalescence de la cornée accompagnée d'une injection épisclérale.

L'exploration à la loupe de la partie lésée permet

d'apercevoir de petits nodules blancs-jaunâtres ou grisâtres. Ce sont des tubercules miliaires. Après la troisième semaine les nodules, en se fusionnant, provoquent une infiltration purulente des lames de la cornée. Il se forme alors par desquamation de l'épithélium cornéen une ulcération à fond jaunâtre qui s'accroît en surface et en profondeur. L'examen microscopique du produit de râclage de l'ulcère cornéen permet de découvrir des bacilles de Koch.

La vascularisation de la cornée est intense à la fin du premier mois. Après cette période la lésion ne montre plus de tendance à l'aggravation et vers la sixième semaine commence la réparation de l'ulcère. Cette réparation n'est complète que dans le courant du quatrième mois qui suit l'inoculation. Il ne reste plus alors qu'une petite tache blanchâtre sur la cornée.

L'état général de l'animal est resté bon pendant la durée de l'expérience. Le poids initial de ce chat n'a guère varié.

Cet animal a été sacrifié à la fin du quatrième mois. A l'autopsie nous n'avons trouvé aucune lésion tuberculeuse; seule demeurait la petite tache cicatricielle de la cornée.

Chat n° 3. — Animal inoculé par injection intracamérienne d'une émulsion de culture de bacille tuberculeux humain. Le poids initial de l'animal est de 2 kil. 300.

Les premiers troubles apparaissent cinq jours après l'inoculation. On constate d'abord du myosis, la fente pupillaire est petite. Vers le huitième jour apparaissent des symptômes d'iritis, l'iris est violemment congestionné. Il est de teinte rougeâtre en certains points, jaune sale, feuille morte en d'autres. Sur le cristallin, on note

la présence de quelques taches. Vers le quinzième jour, on remarque sur l'iris la présence des petits nodules grisâtres et, de plus, une réaction très nette de ganglions cervicaux. Au vingtième jour les nodules iriens se sont transformés en amas caséeux qui proéminent dans la chambre antérieure. La cornée est devenue trouble. L'œil ne réagit plus aux sollicitations de la lumière.

Le chat ne mange plus, s'amaigrit considérablement, il y a une véritable fonte des tissus. L'animal meurt le vingt-septième jour qui suit l'inoculation, dans un état de cachexie intense. Son poids n'est plus que de 1 k. 250.

A l'autopsie de l'œil nous remarquons une légère inflammation de la conjonctive. Il n'y a pas de lésions cornéennes. La chambre antérieure contient un hypopion rougeâtre, pas très abondant, dans lequel baignent de petits amas floconneux, blanchâtres, ouatés. L'iris a perdu sa teinte verte, il est jaune sale, bosselé de petits tubercules caséeux, la fente pupillaire est obstruée par les exsudats, déchiquetée sur ses bords. Dans la choroïde sont logés de petits modules gris-jaunâtre à contours mal délimités. •

L'autopsie complète des autres organes de l'animal ne permet de découvrir aucune autre lésion macroscopique que l'hypertrophie des ganglions cervicaux.

Histologiquement les tubercules de l'iris sont constitués par des amas de petites cellules épithélioïdes disposées concentriquement autour d'un vaisseau oblitéré. Il faut également noter la présence du bacille de Koch.

Chat n° 4. — Inoculé par injection intracamérienne d'une émulsion de culture du bacille tuberculeux humain.

Le poids initial de l'animal est de 1 kil. 900.

Nous assistons à l'apparition des mêmes phénomènes que dans l'expérience précédente. L'évolution de la ma-

ladié est un peu plus longue. L'œil offre les mêmes modifications que dans le cas précédent, mais elles sont légèrement plus tardives.

L'animal meurt le trente-huitième jour de l'inoculation. Il est considérablement amaigri et ne pèse plus que 1 kil. 120.

A l'autopsie, les lésions oculaires sont identiques à celles relevées dans le cas précédent. Aucun autre organe de l'animal n'est atteint, sauf les ganglions cervicaux qui sont hypertrophiés.

De ces deux dernières expériences il semble résulter que les parties profondes de l'œil sont isolées en tant que foyer d'infection tuberculeuse.

CONCLUSIONS

I. — La tuberculose oculaire animale ne se rencontre que chez le bœuf, le porc et le chat.

Elle l'a été signalée chez la poule et le perroquet.

II. — La tuberculose peut siéger sur les différentes parties de l'œil, mais la localisation de beaucoup la plus fréquente est la tuberculose uvéale qui conduit à la perte totale de l'œil. Elle est le plus souvent unilatérale.

III. — Dans la très grande majorité des cas, la tuberculose uvéale semble être d'origine secondaire, métastatique.

Elle s'accompagne alors de tuberculose généralisée ou de tuberculose localisée ganglionnaire ou viscérale.

Chez le chat cependant on rencontre de la tuberculose uvéale sans aucune autre lésion de l'organisme, ce qui semblerait indiquer que les parties profondes de l'œil puissent être tuberculisées de façon primitive. Nous inclinons à penser qu'il s'agit là de cas où

le foyer primitif était si peu important qu'il n'a pu être mis en évidence.

IV. — La tuberculose des parties antérieures de l'œil (conjonctive et cornée) ne se propage pas aux parties profondes. Mais la réciproque n'est pas vraie. La tuberculose uvéale a tendance à diffuser vers le segment antérieur.

V. — La conjonctive est une porte d'entrée du bacille tuberculeux dans l'organisme. La kératite tuberculeuse reste localisée.

Vu : *Le Doyen,*
ROGER.

Vu : *Le Président de Thèse,*
TERRIEN.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- BAYER. — *Tierärztliche Augenheilkunde*, 1906.
- NICOLAS. — *Traité d'Ophtalmologie*, p. 248-257.
- HANCOCK et COATS. — *The Vétérinary Record*, janv. 1911.
- MANLEITNER. — *Thèse de Leipzig*, 1905.
- SCHLÉGER. — *Berliner tierärztliche Wochenschrift*, 1923.
- LESBOUYRIES. — *La Tuberculose des Carnivores*. Thèse Vétérinaire, 1925.
- *Recueil de Médecine Vétérinaire*, janvier 1926.
- ROBIN et T. LESBOUYRIES. — *Recueil de Médecine Vétérinaire*, mai 1926.
- F. LAGRANGE. — *La Tuberculose du tractus uvéal*. Thèse de Paris.
- PANAS et ROCHON-DUVIGNAUD. — *Recherches anatomiques et cliniques sur le glaucome et les néoplasmes intra-oculaires*.
- KEIL. — *Berliner tierärztliche Wochenschrift*, nov. 1907.
- BERGEON. — *Revue Vétérinaire*, 1907.
- CALMETTE, GUÉRIN et CRYSEZ. — *C. R. de la Société de Biologie*, 1913.
- SCHLÉGER. — *Archiv für Win. und Prakt. Tierheilkunde*, vol. 48, 1922.
- MONCET. — *Revue Vétérinaire*, 1895.
- SPOKER. — *Wochenschrift für Tierheilkunde*, 1905.
- PRIEWE. — *Berliner tierärztliche Wochenschrift*, nov. 1908.

- MATHIEU. — *Etat sanitaire des animaux domestiques*, 1880.
- STANCULÉAMU. — *C. R. Société de Biologie*, 1909.
- KOSTENITCH. — *Archives de Médecine expériment.*, 1893.
- KOSTENITCH et WOLKOW. — *Archives de Médecine expérimentale*, 1892.
- CALMETTE et GUÉRIN. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1907-08.
- BLANC et CAMINOPETROS. — *C. R. Société de Biologie*, janvier 1925.
- *Archives Institut Pasteur hellénique*, 1926.
- HAMILTON KIRK. — *The Vétérinary journal*, 1925.
- VERNEUIL. — *Etudes sur la Tuberculose*.
- DE GRAEFFE. — *Archives d'Ophtalmologie*, 1855.
-

